

RESIN ARM AND ITS MANUFACTURE

Publication number: JP11048366

Publication date: 1999-02-23

Inventor: TAGUCHI TAKEHIKO; KATO RENTARO; OGAWA YUICHI

Applicant: TOKAI RUBBER IND LTD

Classification:

- international: **F16F1/38; B29C70/06; B29C70/10; B29D31/00; B29K77/00; B29K105/08; F16F1/38; B29C70/06; B29C70/10; B29D31/00; (IPC1-7): B29D31/00; B29C70/06; B29C70/10; F16F1/38; B29K77/00; B29K105/08**

- european:

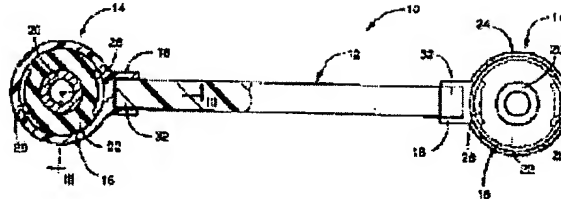
Application number: JP19970206793 19970731

Priority number(s): JP19970206793 19970731

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11048366

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a resin arm made of synthetic resin and having high strength by providing a mounting part of a joint unit at an axial end. **SOLUTION:** A shaft part 12 and a mounting part 14 are constituted by separate components from one another. The part 12 is formed of long fiber- reinforced polyamide resin. Meanwhile, the part 14 is formed of short fiber- reinforced polyamide copolymer containing 2 to 25 wt.% of polyamide 6 component and 98 to 75 wt.% of polyamide 66 component. The part 12 and the part 14 are welded fixedly to one another to the resin arm 10 to be provided for the purpose.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-48366

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 9 D 31/00

B 2 9 D 31/00

B 2 9 C 70/10

F 1 6 F 1/38

S

70/06

B 2 9 C 67/14

X

F 1 6 F 1/38

U

// B 2 9 K 77:00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-206793

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月31日

(71) 出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

(72) 発明者 田口 武彦

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 加藤 鍊太郎

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

(72) 発明者 小川 雄一

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

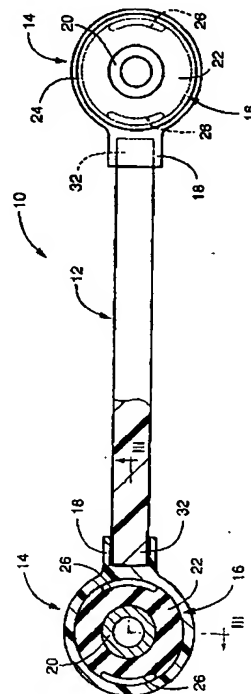
(74) 代理人 弁理士 中島 三千雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 樹脂アームおよび樹脂アームの製造方法

… 【要約】

【課題】 …ゲ方向端部に継手装置の装着部を備えた、合成樹脂製の高強度な樹脂アームを実現すること。

【解決手段】 …ゲ部12と、装着部14を、互いに別体部品で構成すると共に、ゲ部12を、長繊維で補強されたポリアミド系樹脂製とする一方、装着部14を、2～25重量%のポリアミド6成分と98～75重量%のポリアミド66成分からなる、短繊維で補強されたポリアミド共重合体製とし、それらゲ部12と装着部14を、相互に溶着固定して目的とする樹脂アーム10とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】…長手ロッド形状のゲ部の少なくとも一方のゲ方向端部に、継手装置の装着部が設けられた樹脂アームにおいて、

前記ゲ部が、繊維補強されたポリアミド系樹脂によって形成されていると共に、前記装着部が、2～25重量%のポリアミド6成分と98～75重量%のポリアミド66成分からなる繊維補強されたポリアミド共重合体によって形成されており、該装着部における含有繊維長が、該ゲ部における含有繊維長よりも短くされていると共に、それらゲ部と装着部が別体部品で構成されて溶着されていることを特徴とする樹脂アーム。

【請求項2】…前記装着部における含有繊維長が100未満とされている一方、前記ゲ部における含有繊維長が100以上とされている請求項1に記タの樹脂アーム。

【請求項3】…前記ゲ部における含有繊維が、実質的に該ゲ部の長手方向に配列されている請求項1又は2に記タの樹脂アーム。

【請求項4】…請求項1に記タの樹脂アームを製造するに際して、

前記ゲ部を、引抜成形によって形成した後、前記装着部の成形型内に配設して該装着部を成形することにより、該装着部を、その成形と同時に該ゲ部に溶着することを特徴とする樹脂アームの製造方法。

【請求項5】…前記装着部の成形型内に、前記継手装置を配設して該装着部を成形することにより、該継手装置を、かかる装着部の成形と同時に該装着部に組み付ける請求項4に記タの樹脂アームの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、所定の部材間に掛け渡されてそれら両部材を連結する連結部材としての合成樹脂製のアームとその製造方法に係り、特に、例えば自動車の懸架装置を構成するサスペンション部材等として好適に用いられる高強度な樹脂アームとその有利な製造方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】従来から、所定の部材間に掛け渡されて相対変位を規制したり駆動力を伝達したりする連結部材の一種として、長手ロッド形状のゲ部の少なくとも一方のゲ方向端部に、ゴムブッシュやボールジョイント、ピロボールブッシュ等の継手装置の装着部が設けられてなる構造を有するものが知られており、例えば、自動車のサスペンション用の各種ロッドやアーム等、或いはパワーユニットやデファレンシャルキャリアとボデーの連結ロッド等として採用されている。

【0003】ところで、このような連結ロッドは、一般に、鉄系の金属によって形成されているが、近年では、その大きな重量が問題となってきている。そこで、アルミニウム合金製の連結ロッドも提案されているが、コスト的な要求を満足することが極めて困難であるために実用的でない。また、低コスト化とシ量化を達成するために、合成樹脂材料によってゲ部と装着部を一体成形した連結ロッドも提案されているが、強度的な要求を満足することが困難であった。なお、合成樹脂製の連結ロッドにおける強度特性を改？するために、繊維補強樹脂を採用することも考えられるが、繊維補強樹脂を用いると成形性が低下するために製造が難しくなり、特に筒状部や湾曲部、球殻状部等を有する形状複？な装着部を安定して成形することが極めて難しいといった問題があったのである。

【0004】

【解決課題】ここにおいて、請求項1乃至5に記タの発明は、何れも、上述の如き事情を背景として為されたものであって、特に、請求項1乃至3に記タの発明は、何れも、シ量且つ低コストであり、しかも、良好なる製作性のもとに、高強度特性が安定して発揮される、改良された構造の樹脂アームを提供することを、目的とする。

【0005】また、請求項4乃至5に記タの発明は、何れも、シ量でしかも高強度特性が安定して発揮される改良された構造の樹脂アームを、良好なる製作性のもとに容易に且つ低コストで製作することの出来る樹脂アームの製造方法を提供することを、目的とする。

【0006】

【解決手段】そして、このような課題を解決するために、本発明者が、詳細な実験および検討を加えたところ、ゲ部と装着部に対してそれぞれ独立的に着？して、それらゲ部と装着部に要求される要件を独立的に考慮することによって、全体として一つの連結部材としての樹脂アームに要求される、上述の如き各種の特性が何れも高度に達成され得ることを、新たに見出したのであり、かかる新規な技術的着？に基づいて、請求項1乃至5に記タの発明が、それぞれ完成されたものである。

【0007】すなわち、請求項1に記タの発明の特徴とするところは、長手ロッド形状のゲ部の少なくとも一方のゲ方向端部に、継手装置の装着部が設けられた樹脂アームにおいて、前記ゲ部が、繊維補強されたポリアミド系樹脂によって形成されていると共に、前記装着部が、2～25重量%のポリアミド6成分と98～75重量%のポリアミド66成分からなる繊維補強されたポリアミド共重合体によって形成されており、該装着部における含有繊維長が、該ゲ部における含有繊維長よりも短くされていると共に、それらゲ部と装着部が別体部品で構成されて溶着されている樹脂アームにある。

【0008】このような請求項1に記タの発明に従う構造とされた樹脂アームにおいては、ゲ部と装着部が互いに異なる材質で形成されているのであり、特に、ゲ方向荷重による座屈等に対するアームの部材強度に大きな影響を与えるが、形状が単純で成形が容易なゲ部を長繊維補強樹脂製とする一方、形状が比率的複？で成形性が問

題となるが、アームの部材強度に与える影響が比率的小さい装着部を短繊維補強樹脂製としたことによって、優れた操作性のもとに、全体として大きな強度特性が安定して発揮されるのである。

【0009】しかも、ゲ部と装着部が、共にポリアミド系の熱可塑性樹脂で形成されていると共に、装着部がポリアミド6成分を特定の割合で含有する材質で構成されていることから、別体部品で形成されたゲ部と装着部を、容易に且つ良好な強度をもって溶着固定することが出来るのであり、それ故、良好なる操作性と全体としての優れた強度特性が、より一層有利に且つ安定して達成されるのである。特に、本発明に従う構造とされた樹脂アームにおいては、装着部の材質として、ポリアミド6成分とポリアミド66成分を特定の重量比で含有するポリアミド系樹脂が採用されていることから、装着部の部材強度と、ゲ部と装着部の溶着強度を、共に、より高度に達成することが出来るのである。即ち、装着部の材質において、ポリアミド6成分の重量比が2重量%より小さくなると、ゲ部に対する溶着性が十分に得られ難くなり、また25重量%より大きくなると、装着部の強度が十分に得られ難くなるのである。

【0010】なお、ゲ部の断面形状や大きさ、長さ等の具体的形状は、特に限定されるものでなく、要求強度や配設スペース等に応じて適宜に設定されるものであるが、全体として、中実または中空の長手ロッド形状を有しており、装着部のように筒状部や湾曲部、屈曲部等の複雑な形状を有していないことから、長繊維含有樹脂材料によっても、良好なる成形性が確保され得ることとなる。また、装着部の具体的形状も、特に限定されるものでなく、円筒形状や球殻形状等、装着される継手装置の構造等に応じて決定されるが、補強用含有繊維が短繊維とされていることから、良好なる成形性が確保され得ることとなる。なお、継手装置の種類等も、特に限定されるものでなく、ゴムブッシュ等の弾性継手装置やボールジョイントやピロボールジョイント等の球面摺動型継手装置等、各種の継手装置が採用可能である。

【0011】また、ゲ部を形成するポリアミド系樹脂としては、主鎖にアミド結合を持つ重合体であって、例えば、ポリアミド6やポリアミド66、ポリアミド12、或いはそれらの共重合体や芳香族ナイロン等が、要求される成形性やコスト性、強度等を考慮して適宜に選択、採用され得る。また、ゲ部と装着部の溶着構造としては、薬品等を用いた溶着や、レーザ等の加熱による溶着等も可能であるが、例えば、ゲ部と装着部の何れか一方の部品を先に成形し、他方の部品の成形型内にセットして該他方の部品を成形することにより、該他方の部品の成形時の熱によって、それらゲ部と装着部を溶着せしめてなる溶着構造等が、好適に採用される。

【0012】更にまた、装着部およびゲ部における補強用の含有繊維材料は、特に限定されるものでなく、要求

される強度等の特性や成形性、コスト性等を考慮して適宜に決定されるものであり、例えば、ガラス繊維やカーボン繊維、アラミド繊維等が補強繊維として採用され得る。また、装着部およびゲ部に含有される補強用の繊維長さも、それぞれ、樹脂アームに要求される強度や形状および成形方法等を考慮して、適宜に決定されるものであって特に限定されるものでないが、好ましくは、請求項2に記タされているように、前記装着部における含有繊維長が100未満とされる一方、前記ゲ部における含有繊維長が100以上とされる。これにより、装着部における成形性と、ゲ部における強度とが、共に極めて有利に確保されるのである。なお、装着部における含有繊維長は、余り短くなり過ぎると、有効な補強効果が得られなくなるおそれがあることから、0.100以上とすることが望ましい。また、ゲ部における含有繊維長は、余り長くなり過ぎると、成形性に悪影響が及ぼされるおそれがあることから、注入成形の場合には6000以下とすることが望ましいが、引抜成形を採用する場合には、ゲ部の長さよりも長い繊維をリールから引き出しながら成形すること等が可能であることから、繊維長をゲ部の全長に亘る長さとすることも可能である。

【0013】更にまた、好ましくは、請求項3に記タされているように、前記ゲ部における含有繊維が、実質的に該ゲ部の長手方向に配列される。これにより、ゲ部におけるゲ方向荷重に対する強度が、一層有利に且つ安定して確保され得るのであり、樹脂アームにおける耐荷重性と信頼性の更なる向上が達成され得る。

【0014】また、請求項4に記タの発明は、請求項1に記タの樹脂アームを製造するに際して、前記ゲ部を、引抜成形によって形成した後、前記装着部の成形型内に配設して該装着部を成形することにより、該装着部を、その成形と同時に該ゲ部に溶着する樹脂アームの製造方法を、特徴とする。

【0015】このような請求項4に記タの発明方法に従えば、長い補強繊維が含有された樹脂材料を採用するに際しても、ゲ部の成形性が有利に確保され得るのであり、それ故、高強度のゲ部については樹脂アームを良好なる操作性をもって容易に製造することが出来るのである。しかも、補強繊維含有樹脂材料を引抜成形することによって、補強繊維が、引抜方向であるゲ部の長手方向に有利に配列せしめられることから、ゲ部については樹脂アームにおけるゲ方向荷重に対する強度が、一層有利に且つ安定して確保されるのである。なお、ゲ部を引抜成形する場合には、ゲ方向に略一定断面形状とされたゲ部が、好適に採用される。

【0016】しかも、かかる本発明方法に従えば、ゲ部材と装着部が共にポリアミド系樹脂材料で形成されることから、装着部の成形に際して、装着部の成形用樹脂材料の熱等がゲ部材に及ぼされて、ゲ部材の表面が溶かされることにより、装着部の成形と同時に、別途形成され

たゲ部に対して装着部が溶着されて、強固に固着されることとなり、ゲ部と装着部を相互に溶着するための特別な溶着工程や処理等が不要とされて、樹脂アームの製作性の更なる向上が図られ得るのである。

【0017】また、このような本発明方法においては、例えば、装着部が取り付けられるゲ部のゲ方向端部に対して、セレーションやネジ溝、或いは独立的な若しくは連続した凹部や凸部等からなる凹凸部を設け、装着部の成形と同時に、該凹凸部に係止される係止部を設けて、形状的な固着機構等を構成したり、ゲ部のゲ方向端部の表面に接着剤を塗布しておくこと等も可能であるが、特に本発明方法に従えば、ゲ部と装着部が溶着されることにより、大きな固着強度を安定して得ることが出来ることから、そのような面倒な形状的な固着機構や接着処理等を採用しなくても、十分な固着強度を容易に確保することが出来るといった利点がある。

【0018】また、装着部の成形後に、別途形成された継手装置を装着部に組み付けることも可能であるが、特に、装着部を成形と同時にゲ部に固定するに際しては、例えば、請求項5に記タされているように、前記装着部の成形型内に、前記継手装置を配設して該装着部を成形することにより、該継手装置を、かかる装着部の成形と同時に該装着部に組み付ける樹脂アームの製造方法が、好適に採用される。このような製造方法に従えば、装着部に対して継手装置を組み付けるための特別な組付工程等が不要となることから、継手装置を備えた樹脂アームの製作性の向上が図られ得るのである。なお、ゴム弾性体等を備えたゴムブッシュ等の防振継手が採用される場合には、請求項5に記タの製造方法に従うことにより、装着部の形成および該装着部への継手装置の組み付けと同時に、かかる継手装置を構成するゴム弾性体に対して予圧縮を加えることも可能であり、継手装置（ゴム弾性体）の耐久性および組付強度を、有利に得ることが出来るといった利点もある。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

【0020】先ず、図1及び図2には、本発明の一実施形態としての自動用サスペンションアーム10が、示されている。このサスペンションアーム10は、ゲ部12の両端部に一對の装着部としての筒状部14、14が設けられていると共に、それらの筒状部14、14に対して、継手装置としてのゴムブッシュ16、16が、それぞれ組み付けられている。そして、かかるサスペンションアーム10は、一方のゴムブッシュ16がホイール側に、他方のゴムブッシュ16がボデー側に、それぞれ取り付けられることによって、ホイールとボデーの間に介装されて、ホイールをボデーに対して揺動可能に連結せしめて懸架装置を構成するようになっている。

【0021】より詳細には、ゲ部12は、円形断面の長手ロッド形状を有している。また、筒状部14、14は、何れも、略大径円筒形状を有していると共に、外周面上の一箇所において、径方向外方に向かって突出して開口する有底円筒形状の固着部18が一体形成されている。そして、この固着部18が、ゲ部12のゲ方向端部32に外挿されて、各筒状部14が、ゲ部12に対して固定的に取り付けられている。

【0022】また、ゴムブッシュ16は、図3にも示されているように、小径円筒形状の内筒金具20に対して、厚肉円筒形状のゴム弾性体22が外挿状態で取り付けられた構造とされており、内筒金具20の外周面にゴム弾性体22の内周面が加硫接着された一体加硫成形品によって構成されている。なお、ゴム弾性体22のゲ方向両端縁部には、大径の鏝部24、24が一体形成されていると共に、外周面には、径方向一方で対向位置する部分に、所定幅でゲ方向に延びる一對の肉欠部26、26が設けられている。

【0023】そして、かかるゴムブッシュ16は、筒状部14に対して内挿状態で組み付けられており、ゴム弾性体22に対して径方向の圧縮荷重が及ぼされて、ゴム弾性体22の外周面が筒状部14の内周面に圧接されていると共に、両鏝部24、24が、筒状部14のゲ方向両端面に重ね合わされて当接されることにより、中心ゲ周りの回〆やゲ方向の抜け出しが防止されている。また、ゴムブッシュ16の筒状部14への組付状態で、ゲ部12のゲ方向で対向位置する部分には、肉抜部26、26が位置せしめられており、ゴムブッシュ16における径方向ばね比が調節されている。

【0024】ここにおいて、上述の如きゲ部12と、各筒状部14は、何れも、繊維強化樹脂によって形成されている。

【0025】特に、ゲ部12は、筒状部14との溶着性の他、強度、耐熱性、耐久性、コスト性、成形性等を考慮して、繊維補強されたポリアミド系樹脂によって形成されており、例えば、ポリアミド6やポリアミド66、ポリアミド12、或いはそれらの共重合体や芳香族ナイロン等にガラス繊維等を含有させた繊維強化樹脂などが好適に採用される。また、かかるゲ部12は、好適には、かくの如き補強繊維を含有させた溶融樹脂材料を所定形状のダイスを通して連続的に引き抜くと共に冷却する連続引抜成形法（連続引出成形法）によって長材を成形し、この得られた長材を、適当な長さで切断することによって製造される。即ち、このような引抜成形法によって製造すると、補強繊維として長繊維を採用しても、良好なる成形性と安定した特性が有利に確保されるのであり、しかも、補強繊維が引抜き方向に配列されることから、ゲ部12における強度を極めて有利に且つ安定して得ることが出来るのである。そして、かかるゲ部12においては、繊維長が100以上の長繊維が好適に採用さ

れることとなり、それによって、より優れた強度が実現され得る。

【0026】一方、筒状部14は、湾曲部や突出部等を有する複?な形状を有していることから、?えば成形金型によって形成された成形キャビティ内に熔融樹脂材料を充填して冷却固化せしめる射出成形法等によって、有利に製造され得る。そこにおいて、かかる筒状部14の材質としては、ゲ部12との溶着性の他、強度、耐熱性、耐久性、コスト性、成形性等を考慮して、ポリアミド6成分が2～25重量%でポリアミド66成分が98～75重量%とされたポリアミド共重合体であって、繊維補強したものが採用されることとなり、特に、ゲ部12の成形材の含有繊維よりも短繊維で補強された樹脂材が採用される。即ち、短繊維補強された樹脂材を採用することによって、複?な形状の筒状部14であっても、射出成形法等によって容易に形成することが出来るのであり、良好なる成形性と安定した特性が有利に確保されるのである。そして、かかる筒状部14においては、繊維長が100未満の短繊維が好適に採用されることとなり、それによって、より優れた成形性が達成され得る。

【0027】また、特に好適には、筒状部14は、その成形と同時に、ゲ部12に対して溶着される。それには、先ず、ゲ部12を引抜成形等によって形成すると共に、ゴムブッシュ16を別途形成し、それらを、図4に示されているように、筒状部14の成形用金型28に対して、筒状部14に対する所定の取付位置にセットせしめる。その後、成形用金型28を閉じて、成形キャビティ30に、筒状部14の成形用樹脂材料を、射出操作等によって充填せしめて、筒状部14を形成するのである。なお、ゲ部12を成形用金型28にセットするに際しては、必要に応じて、ゲ部12に対する加熱処理が施される。

【0028】このようにすれば、筒状部14の成形に際して、成形キャビティ30に充填される筒状部14の加熱温度や成形用金型28の加熱温度等によって、成形キャビティ30内にセットされたゲ部12が加熱されることにより、ゲ部12の表面が溶かされ、筒状部14を形成する熔融樹脂材料によって覆われることとなり、その結果、ゲ部12と筒状部14が溶着されて略一体化される。しかも、筒状部14の成形用樹脂材料の成形キャビティ30への充填圧と冷却固化に際しての収縮圧に基づいて、ゲ部12の外周面に対する筒状部14（固着部18）の嵌着効果も発揮されることとなり、より強固な固着力が発揮される。

【0029】すなわち、ゲ部12の材質が、ポリアミド系樹脂とされている一方、筒状部14の材質が、ポリア

ミド6成分が2～25重量%でポリアミド66成分が98～75重量%とされたポリアミド共重合体とされていることにより、筒状部14の部材強度を確保しつつ、筒状部14をゲ部12に対して容易に且つ有利に溶着することが出来るのであり、それによって、大きな固着強度が安定して発揮されるのである。なお、筒状部14の材質において、ポリアミド6成分の重量比が2重量%より小さくなると、筒状部14のゲ部12に対する溶着性が充分に得られ難くなり、また25重量%より大きくなると、筒状部14の強度が充分に得られ難くなる。

【0030】因みに、本発明に従う材質とされた筒状部14のゲ部12に対する溶着強度を確認するために、各種の材質からなるテストピースを用いた溶着強度評価の実験を行った結果を、下記〔表1〕に示す。かかる実験に際しては、予め単独形成した一次成形樹脂材をセットした成形キャビティに樹脂材料を射出充填して二次成形樹脂材を形成することにより、二次成形樹脂材の形成と同時に、一次成形樹脂材と二次成形樹脂材を、1KPEJの面積の平坦面で溶着したテストピースを得、かかるテストピースについて、一次成形樹脂材と二次成形樹脂材を溶着面に沿った離隔方向に引っ張ることによって溶着強度を測定した。なお、表1中に示された測定結果の数値単位は、=MIH・KPEJ・?である。また、表1中、材質：Aは、ガラス繊維を30重量%含有させたポリアミド6の繊維補強樹脂であり、材質：Bは、ガラス繊維を30重量%含有させたポリアミド66の繊維補強樹脂、材質：Cは、15重量%のポリアミド6と85重量%のポリアミド66の共重合体からなる、ガラス繊維を30重量%含有させた繊維補強樹脂である。かかる表1に示された実験結果からも、一次成形樹脂材および二次成形樹脂材の何れの場合においても、ポリアミド6とポリアミド66の特定の共重合体（材質：C）を採用することによって、ポリアミド6の単独重合体を採用した場合に比して大幅な溶着強度の低下を伴うことなく、ポリアミド6の単独重合体よりも充分に大きな強度特性を有する製品が実現可能であることが認められ、中でも特に、二次成形樹脂材として、かかる共重合体（材質：C）を採用することによって、一次成形樹脂材の材質に拘わらず、大きな溶着強度を一?有利に得ることの出来ることが、認められる。なお、上記材質：Cからなる共重合体の強度等の特性が、ポリアミド6の単独重合体よりも充分に優れていることは、本発明者らの実験等によって確認されているところである。

【0031】

〔表1〕

| | | 二次成形樹脂の材質 | | | |
|------------|---|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | | A | B | C | |
| 一次成形樹脂材の材質 | A | Na 1 | 2 5 3 . 8 | 1 1 4 . 1 | 4 7 9 . 7 |
| | | Na 2 | 3 4 5 . 6 | 1 0 6 . 5 | 5 0 6 . 6 |
| | | Na 3 | 4 1 3 . 5 | 2 3 0 . 2 | 4 1 7 . 8 |
| | | Na 4 | 6 7 9 . 9 | 1 7 1 . 2 | 6 3 5 . 4 |
| | | Na 5 | 6 3 0 . 9 | 2 3 3 . 0 | 4 6 1 . 5 |
| | | 平均 | 4 6 4 . 7 4 | 1 7 1 . 0 0 | 5 0 0 . 2 0 |
| | B | Na 1 | 4 0 6 . 1 | 2 4 . 5 | 2 5 8 . 7 |
| | | Na 2 | 3 2 2 . 1 | 5 . 0 | 2 4 8 . 9 |
| | | Na 3 | 2 3 5 . 5 | 2 7 . 6 | 2 1 8 . 2 |
| | | Na 4 | 5 0 2 . 0 | 2 7 . 7 | 2 5 9 . 9 |
| | | Na 5 | 2 3 2 . 0 | 1 1 . 7 | 2 2 0 . 2 |
| | | 平均 | 3 3 9 . 5 4 | 1 9 . 2 8 | 2 4 1 . 1 8 |
| | C | Na 1 | 3 8 7 . 1 | 8 6 . 8 | 4 4 2 . 4 |
| | | Na 2 | 4 1 7 . 7 | 1 0 3 . 8 | 7 1 2 . 8 |
| | | Na 3 | 4 9 9 . 6 | 2 7 . 7 | 3 8 4 . 3 |
| | | Na 4 | 4 6 0 . 4 | 8 3 . 6 | 5 4 1 . 8 |
| | | Na 5 | 5 2 8 . 4 | 7 8 . 8 | 6 8 4 . 4 |
| | | 平均 | 4 5 8 . 6 4 | 7 6 . 1 4 | 5 5 3 . 1 4 |

【0032】また、上述の如き製造方法を採用すれば、筒状部14の成形に際して、成形用樹脂材料の成形キャビティ30への充填圧と冷却固化に際しての収縮圧により、ゴム弾性体22の外周面に径方向の予圧縮が加えられることから、ゴムブッシュ16が筒状部14に対して、良好なる保持力をもって組み付けられる。

【0033】それ故、上述の如き製造方法に従えば、ゲ部12と筒状部14を固着するための形状加工や接着処理等の特別な工程や処理を必要とすることなく、筒状部14の成形と同時に、筒状部14に対して、別形成されたゲ部12を強固に溶着固定することが出来るのである。また、それと同時に、特別な工程を必要とすることなく、ゴムブッシュ16を筒状部14に対して適当な予圧縮をもって組み付けることが出来るのである。

【0034】そして、このようにして得られたサスペンションアーム10においては、ゲ部12と筒状部14の何れもが、合成樹脂製とされていることから、極めてシ量且つ安価であり、しかも、長繊維補強樹脂で形成されたゲ部12によって、大きな強度が有利に確保され得ると共に、筒状部14が、ゲ部12とは別部品として、短繊維補強樹脂で形成されていることから、良好なる強度と製作性が確保され得るのであり、しかも、ゲ部12と筒状部14が溶着によって強固に固着されていることから、ゲ方向の引張荷重等に対して、極めて優れた強度

を得ることが出来るのである。

【0035】以上、本発明の実施形態について詳述してきたが、これはあくまでも？示であって、本発明は、かかる実施形態における具体的構造乃至は具体的説明によって、何等、限定的に解釈されるものではなく、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもない。

【0036】

【発明の効果】上述の説明から明らかなように、請求項1乃至3に記タの発明に従う構造とされた樹脂アームにおいては、ゲ部と装着部の何れもが繊維補強された合成樹脂材で形成されていることから、全体として、シ量且つ安価で、優れた性能が安定して発揮されるのであり、特に、長繊維補強されたポリアミド系樹脂からなるゲ部と、短繊維補強された特定のポリアミド系共重合体からなる装着部が採用されて、ゲ部と装着部が溶着固定されていることから、それらゲ部と装着部の固着強度が十分に確保されて、耐荷重性能に優れた樹脂アームが、有利に実現されるのである。

【0037】また、請求項4乃至5に記タの発明方法に従えば、何れも、請求項1に記タの発明に従う構造とさ

れた樹脂アームを有利に製造することが出来るのであり、特に、ゲ部を引抜成形することによって、長繊維がゲ部の長手方向に有利に配列され得ることから、より優れた強度が安定して発揮されると共に、ゲ部と装着部の溶着が、特別な工程を必要とすることなく、装着部の形成と同時に有利に為されるといった利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態としてのサスペンションアームを示す、一部切欠き平面図である。

【図 2】 図 1 に示されたサスペンションアームの要部の縦断面図である。

【図 3】 図 1 に示されたサスペンションアームを構成するゴムブッシュを、図 1 における・---・断面に相当する切断面で示す縦断面図である。

【図 4】 図 1 に示されたサスペンションアームの製造工程を説明するための説明図である。

【符号の説明】

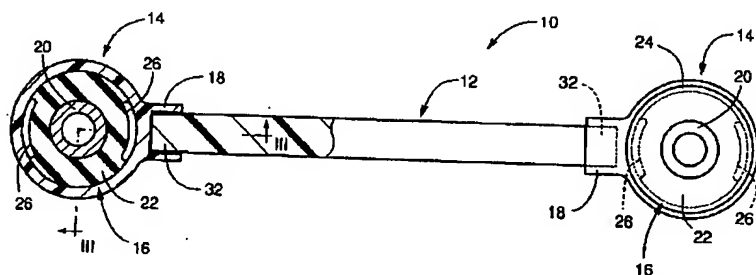
10・・・サスペンションアーム

12・・・ゲ部

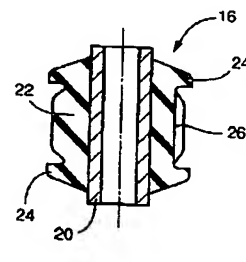
14・・・筒状部

16・・・ゴムブッシュ

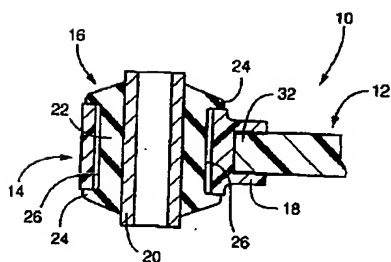
【図 1】



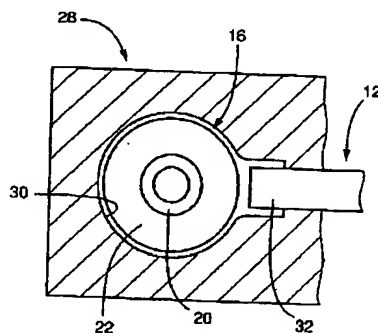
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

.....PV・%N.....識別記号..... F I
 ...B 2 9 K.....